

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-257297

(43)Date of publication of application : 11.09.2002

(51)Int.Cl.

F17C 13/04

F16K 17/38

F17C 13/12

(21)Application number : 2001-058502

(71)Applicant : KOYO SANGYO KK

(22)Date of filing : 02.03.2001

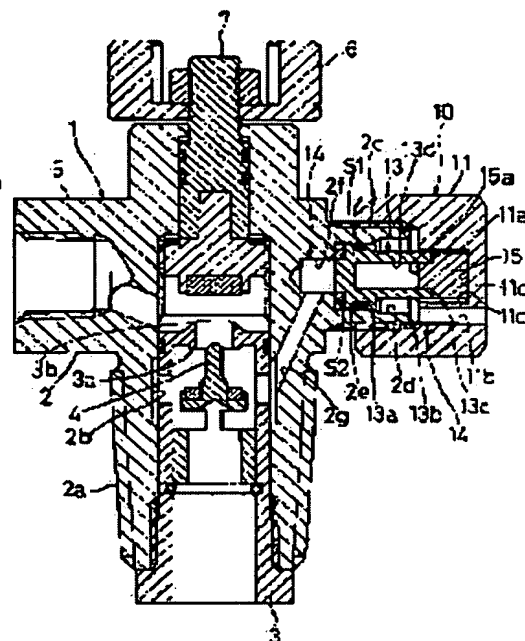
(72)Inventor : IWAKATA MARIO

## (54) SAFETY DEVICE FOR HIGH-PRESSURE GAS VESSEL

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a safety device, capable of preventing leakage of gas from a relief passage even in a long-term use of a high-pressured gas vessel.

**SOLUTION:** A valve element 13 is inserted into a large-diameter bore part 2d and an intermediate-diameter bore part 2e which constitute a part of the relief passage 14. The valve element 13 can be moved between a first position, in which a valve part 13a of the valve element 13 closes the intermediate-diameter bore part 2e, and a second position, in which the valve part 13a shifts from the intermediate-diameter bore part 2e side to the large-diameter bore part 2d side to open the intermediate-diameter bore part 2e. The valve element 13 is positioned in the first position, by means of a fixing member 15 made of a fusible alloy. When the first fixing member 15 is fused by intense heat, the valve element 15 is allowed to move to the second position from the first position. When the valve element 13 moves to the second position, the intermediate-diameter bore part 2e is opened, and consequently, the relief passage 14 is opened.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-257297  
(P2002-257297A)

(43)公開日 平成14年9月11日(2002.9.11)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード(参考)
F 1 7 C 13/04	3 0 1	F 1 7 C 13/04	3 0 1 D 3 E 0 7 2
F 1 6 K 17/38		F 1 6 K 17/38	A 3 H 0 6 1
F 1 7 C 13/12	3 0 1	F 1 7 C 13/12	3 0 1 A

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願2001-58502(P2001-58502)

(22)出願日 平成13年3月2日(2001.3.2)

(71)出願人 000167325

光陽産業株式会社

東京都品川区豊町4丁目20番14号

(72)発明者 岩片 真理夫

新潟県上越市北本町3-1-8 光陽産業  
株式会社内

(74)代理人 100085556

弁理士 渡辺 昇

Fターム(参考) 3E072 AA01 CA03 GA30

3H061 AA07 BB01 BB13 CC03 DD02

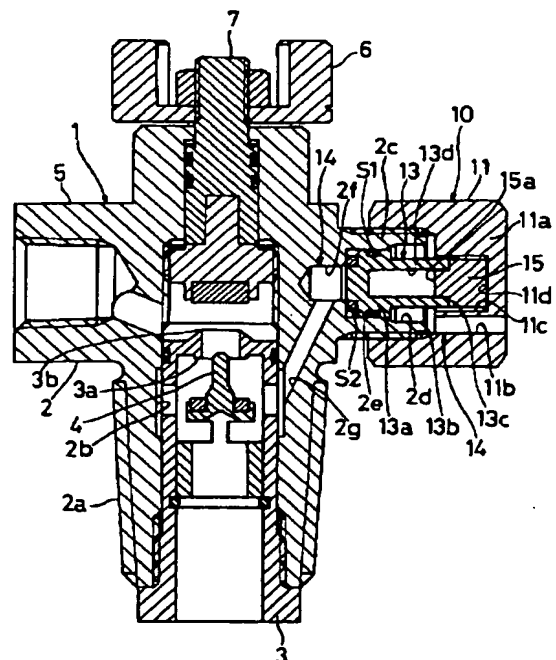
EA32 GG05 GG17

(54)【発明の名称】 高圧ガス容器用安全装置

(57)【要約】

【課題】 高圧ガス容器を長期間使用しても逃がし通路からガスが漏れるのを防止することができる安全装置を提供する。

【解決手段】 逃がし通路14の一部を構成する大径孔部2d及び中径孔部2eに弁体13を挿入する。弁体13は、その弁部13aが中径孔部2eを閉じた第1の位置と、弁部13aが中径孔部2e側から大径孔部2d側へ移動して中径孔部2eを開いた第2の位置との間を移動可能にする。弁体13は、可溶合金からなる固定部材15によって第1の位置に位置させる。固定部材15は、高熱によって溶融すると、弁体15が第1の位置から第2の位置へ移動するのを許容する。弁体13が第2の位置に移動すると、中径孔部2eが開かれ、ひいては逃がし通路14が開かれる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 高圧ガス容器に付設され、上記高圧ガス容器内が所定値以上の高温・高圧になったときには逃がし通路を開いて上記高圧ガス容器内のガスを上記逃がし通路を介して外部に放出する高圧ガス容器用安全装置において、

上記逃がし通路内に、上記逃がし通路を閉じる第 1 の位置と、上記逃がし通路を開く第 2 の位置との間を移動可能である弁体と、可溶合金によって形成され、固化時には上記弁体を上記第 1 の位置に位置させ、溶融時には上記弁体が上記第 2 の位置に移動するのを許容する固定部材と、この固定部材の溶融時に上記弁体を上記第 1 の位置から上記第 2 の位置に移動させる移動手段とを備えたことを特徴とする高圧ガス容器用安全装置。

【請求項 2】 上記第 2 の位置が上記第 1 の位置より上記逃がし通路の下流側に設定されており、上記移動手段として上記第 1 の位置より上流側の上記逃がし通路に流入した高圧ガスが用いられていることを特徴とする請求項 1 に記載の高圧ガス容器用安全装置。

【請求項 3】 上記逃がし通路には弁孔が形成されており、上記弁体が上記第 1 の位置に位置しているときには、上記弁体が上記弁孔に気密に嵌合することによって上記逃がし通路を閉じ、上記弁体が上記第 2 の位置に位置しているときには、上記弁体が上記弁孔から下流側に抜け出て上記逃がし通路を開くことを特徴とする請求項 2 に記載の高圧ガス容器用安全装置。

【請求項 4】 上記固定部材が上記弁体の下流側の端面に接した状態で設けられており、上記弁体の下流側の端面には、上記固定部材を構成する可溶合金が溶融したときに、その溶融した可溶合金を収容する収容孔が形成されていることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の高圧ガス容器用安全装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、高圧ポンプ等の高圧ガス容器の内部が所定の高温・高圧以上になったときに、高圧ガス容器内部のガスを外部に放出するのに用いられる安全装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、従来の高圧ガス容器用安全装置は、高圧ガス容器内のガスを外部に逃がす逃がし通路を可溶合金によって閉塞することによって構成されており、高圧ガス容器内が高温・高圧になると、可溶合金が溶融破壊され、逃がし通路が開かれる。すると、高圧ガス容器内の高圧ガスが逃がし通路を介して外部に放出される。これにより、高圧ガス容器の破裂等の事故を未然に防止されるようになっている（特公昭 54-10124 号公報及び実公平 3-36758 号公報）。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】可溶合金は、逃がし通

路に直接にあるいは逃がし通路に螺合されたナット等を介して逃がし通路に溶融注入される。そして、固化することによって逃がし通路を塞ぐようになっている。つまり、逃がし通路において一種の鑄造が行なわれる。鑄造であるから、可溶合金内には多くの巣（空洞）が発生することがある。このため、安全装置が長期間使用されると、可溶合金の巣間部分が腐食して気密性が損なわれ、そこから高圧ガスが漏れるおそれがあった。また、可溶合金は、融点が高い（融点；105℃前後）ので、逃がし通路をを区画する部材の内面との密着性が悪い。このため、可溶合金に高圧ガスの高い圧力が作用すると、可溶合金が逃がし通路から脱落して逃がし通路を開いてしまうという不具合が発生することもある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】この発明は、上記の問題を解決するために、高圧ガス容器に付設され、上記高圧ガス容器内が所定値以上の高温・高圧になったときには逃がし通路を開いて上記高圧ガス容器内のガスを上記逃がし通路を介して外部に放出する高圧ガス容器用安全装置において、上記逃がし通路内に、上記逃がし通路を閉じる第 1 の位置と、上記逃がし通路を開く第 2 の位置との間を移動可能である弁体と、可溶合金によって形成され、固化時には上記弁体を上記第 1 の位置に位置させ、溶融時には上記弁体が上記第 2 の位置に移動するのを許容する固定部材と、この固定部材の溶融時に上記弁体を上記第 1 の位置から上記第 2 の位置に移動させる移動手段とを備えたことを特徴としている。

【0005】この場合、上記第 2 の位置が上記第 1 の位置より上記逃がし通路の下流側に設定されており、上記移動手段として上記第 1 の位置より上流側の上記逃がし通路に流入した高圧ガスが用いられていることが望ましい。上記逃がし通路には弁孔が形成されており、上記弁体が上記第 1 の位置に位置しているときには、上記弁体が上記弁孔に気密に嵌合することによって上記逃がし通路を閉じ、上記弁体が上記第 2 の位置に位置しているときには、上記弁体が上記弁孔から下流側に抜け出て上記逃がし通路を開くことが望ましい。上記固定部材が上記弁体の下流側の端面に接した状態で設けられており、上記弁体の下流側の端面には、上記固定部材を構成する可溶合金が溶融したときに、その溶融した可溶合金を収容する収容孔が形成されていることが望ましい。

## 【0006】

【発明の実施の形態】以下、この発明の一実施の形態について図 1 及び図 2 を参照して説明する。図 1 は、高圧ポンプ等の高圧ガス容器（図示せず）に設けられる容器弁 1 を示すものであり、この容器弁 1 にこの発明に係る安全装置 10 が付設されている。容器弁 1 は、周知のものと同様に構成されているので、これについて簡単に説明すると、容器弁 1 は弁本体 2 を備えている。弁本体 2 は、その下端部に形成されたテーパ雄ねじ部 2a を高圧

ガス容器の容器本体に形成されたテーパ雌ねじ部に螺合することにより、高圧ガス容器に固定されている。

【0007】弁本体2の内部には上流側端部が下端面に開口し、下流側端部が一側面に開口するガス通路2bが形成されており、このガス通路2bの上流側端部には、弁座部材3が固定されている。この弁座部材3の内部には、過流出防止弁4が内蔵されており、弁座部材3内を流れるガスの量が所定量を越え、過流出防止弁4が弁座部材3に形成された副弁座3aに着座してガスの流れを止める。弁座部材3より上側のガス通路2b内には、弁体5が上下方向へ螺合されている。したがって、ハンドル6により連結軸7を介して弁体5を回動させると、弁体5が上下方向へ移動する。弁体5が下方へ移動して弁座部材3の主弁座3bに着座すると、ガス通路2bが閉じられ、容器弁1が閉状態になる。逆に、弁体5が主弁座3bから上方へ離開して図1の状態になると、ガス通路2bが開かれ、容器弁1が開状態になる。

【0008】次に、この発明に係る安全装置10について説明すると、容器弁1の弁本体2の他側部（ガス通路2bが開く側部と逆の側部）には、突出部2cが形成されている。突出部2cには、その先端面から内部側へ向かって順次、大径孔部2d、これより若干小径の中径孔（弁孔）2e、及びこの中径孔部2eよりさらに小径の小径孔部2fが同軸に形成されている。小径孔部2fは、弁本体2に形成された斜孔2gを介して副弁座3aより下流側の弁座部材3の内部に連通している。したがって、小径孔部2fには、高圧ガス容器内の高圧ガスが常時流入している。

【0009】突出部2cの外周には、有底筒状をなす蓋部材11が螺合固定されている。この蓋部材11の底部11aには、これを貫通する貫通孔11bが形成されている。この貫通孔11bの内側の端部は、大径孔部2dに連通している。したがって、大径孔部2dは、貫通孔11bを介して外部に連通している。よって、高圧ガス容器内の高圧ガスは、後述する栓体13が中径孔部2eに嵌合していなければ、斜孔2g、小径孔2f、中径孔2e、大径孔2d及び貫通孔11bを介して外部に流出する。これから明らかなように、斜孔2g、小径孔2f、中径孔2e、大径孔2d及び貫通孔11bによって逃がし通路14が構成されている。

【0010】逃がし通路14は、高圧ガス容器内が異常に高圧になった時以外通常時には、栓体13によって閉じられている。すなわち、逃がし通路14の中径孔部2e及び大径部2dの内部には、栓体13が中径孔部2e及び大径孔部2dの軸線方向へ移動可能に挿入されている。栓体13は、中径孔部2eに摺動可能に嵌合された弁部13aと、この弁部13aの下流側にこれと同芯に形成された胴部13bとを有している。弁部13aの外周面及び先端面には、リング等のシール部材S1、S2が設けられている。そして、弁部13aの外周面がシ

ール部材S1を介して中径孔部2eの内周面に接触するとともに、先端面がシール部材S2を介して中径孔部2eの底面に接触することにより、中径孔部2eが閉じられ、ひいては逃がし通路14が閉じられている。このときの栓体13の位置が第1の位置である。

【0011】蓋部材11の底部11aは大径孔部2dに臨んでおり、大径孔部2dに臨む底部11aの端面には、収納孔11cが形成されている。この収納孔11cは、大径孔部2dと同芯に形成されており、内径は栓体13の胴部13bの外径より若干大径になっている。したがって、胴部13bは、収納孔11cに挿脱可能であり、胴部13bが収納孔11cの底面11dに突き当たるまで移動したときの栓体13の位置が第2の位置である。栓体13が第2の位置に位置した状態においては、図2に示すように、弁部13aが中径孔部2eからほぼ抜け出、中径孔部2eが開かれる。中径孔部2eから抜け出た弁部13aは、大径孔部2d内に入り込むが、大径孔部2dの内径が弁部13aの外径より大径であるから、大径孔部2dの内周面と弁部13aの外周面との間には隙間Gが形成される。そして、この隙間Gを介して中径孔部2eと貫通孔11bとが連通する。この結果、逃がし通路14が開かれる。

【0012】収納孔11cには、可溶合金からなる固定部材15が収容されている。この固定部材15の一端面は収納孔11cの底面11dに突き当たり、他端面は底面11dと対向する胴部13bの端面13cに突き当たっている。これにより、弁体13が第1の位置に位置させられている。固定部材15の端面13c側の端面の中央部には、突出部15aが形成されている。この突出部15aは、胴部13bの端面13cの中央部に形成された収容孔13dに挿入されている。収容孔13dは、固定部材15が溶融したとき、その全部を収容することができる大きさに設定されている。したがって、図2に示すように、固定部材15が溶融すると、固定部材15を構成していた可溶合金全体が収容孔13dに収容される。その結果、弁体13が第1の位置から第2の位置へ移動可能になり、小径孔部2fに流入している高圧ガスにより、弁体13が第2の位置まで移動させられる。これから明らかなように、この実施の形態においては、弁体13を第1の位置から第2の位置へ移動させる移動手段として高圧ガス容器内に収容されている高圧ガスが用いられている。

【0013】上記構成の安全装置10において、いま、高圧ガス容器内が比較的低温で内部のガスの圧力が所定の圧力以下であるものとする。このような通常時には、斜孔2gを介して小径孔部2fに流入した高圧ガスにより弁体13が中径孔部2e側から大径孔部2d側へ押されても、弁体13は固定部材15によって第1の位置に維持される。したがって、逃がし通路14は弁体13によって閉じられている。よって、逃がし通路14から高

圧ガスが流出することはない。

【0014】一方、高压ガス容器内が所定の温度及び圧力より高温・高压になると、固定部材15が熔融する。熔融した固定部材15は、收容孔13cに收容される。すると、斜孔2gを介して小径孔部2fに導入された高压ガスにより、弁体13が第1の位置から第2の位置まで移動させられ、逃がし通路14が開かれる。その結果、高压ガス容器内の異常に高压になったガスが逃がし通路14から外部に放出される。したがって、高压ガス容器が破裂するのを未然に防止することができる。

【0015】しかも、上記構成の安全装置10においては、仮に可溶合金内に多くの巣（空洞）が発生していて、長期間の使用によって可溶合金の巣間部分が腐食して気密性が損なわれたとしても、逃がし通路14が開かれてしまうことはない。逃がし通路14が可溶合金からなる固定部材15によって閉じられているのではなく、弁体13によって閉じられているからである。また、可溶合金からなる固定部材15は、弁体13の位置決めに用いられているだけであり、逃がし通路14の遮蔽には用いられていないので、固定部材15は高压ガスの高い圧力によって脱落するおそれがないような箇所に設置することができる。したがって、固定部材15が設置箇所から脱落して逃がし通路14が開いてしまうという不具合を未然に防止することができる。

【0016】なお、この発明は、上記の実施の形態に限定されるものでなく、適宜変更可能である。例えば、上記の実施の形態においては、弁体を逃がし通路の長手方向へ移動させるようにしているが、スプール弁のよう \*

\*に、弁体を逃がし通路の長手方向と直交する方向に移動させるようにしてもよい。その場合、弁体を可溶金属からなる固定部材によって第1の位置に位置させるのは上記の実施の形態と同様であるが、固定部材が熔融したときには、ばね等の付勢手段を移動手段として用い、この付勢手段によって弁体を第1の位置から第2の位置へ移動させることになる。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、高压ガス容器の内部が異常に高温・高压になったときには高压ガスを外部に放出して高压ガス容器が破裂するのを防止することができるのは勿論のこと、高压ガス容器の使用が長期間にわたったときに、逃がし通路から高压ガスが流出するのを確実に防止することができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

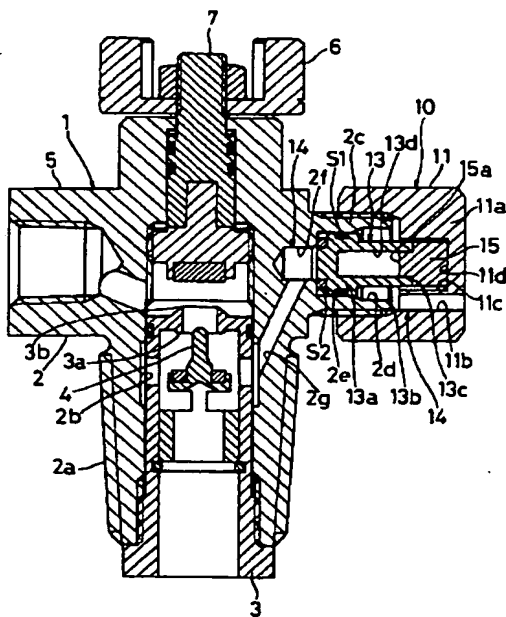
【図1】この発明に係る安全装置が付設された容器弁の縦断面図であって、安全装置の弁体が第1の位置に位置している状態を示している。

【図2】この発明に係る安全装置の弁体が第2の位置に位置したときの要部を示す拡大断面図である。

【符号の説明】

- 10 高压ガス容器用安全装置
- 2e 中径孔（弁孔）
- 13 弁体
- 13c 收容孔
- 14 逃がし通路
- 15 固定部材

【図1】



【図2】

